

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

☐ [Generate Collection](#)

L7: Entry 9 of 9

File: DWPI

Nov 9, 1982

DERWENT-ACC-NO: 1982-03854J

DERWENT-WEEK: 198248

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

JP 51-77154

TITLE: Surface acoustic wave device - comprising white sapphire single crystal and lithium tantalum oxide single crystal as wave transmission layer (J5 03.07.76)

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

CODE

MITQ

PRIORITY-DATA: 1975JP-0002620 (December 27, 1974)

[Search Selected](#)

[Search ALL](#)

[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 82052726 B	November 9, 1982		002	
<input type="checkbox"/> JP 51077154 A	July 3, 1976		000	

INT-CL (IPC): H03H 9/25

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 82052726B

BASIC-ABSTRACT:

Surface acoustic wave device comprises a substrate consisting of white sapphire single crystal, a thin layer of LiTaO3 single crystal as surface acoustic wave transmission layer formed on the substrate, and electrodes each constituting a transducer portion formed on the LaTaO3 single crystal thin film. (J51077154)

TITLE-TERMS: SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE COMPRISE WHITE SAPPHIRE SINGLE CRYSTAL LITHIUM TANTALUM OXIDE SINGLE CRYSTAL WAVE TRANSMISSION LAYER

DERWENT-CLASS: L03

CPI-CODES: L03-G02;

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)



(2000円)

特 許 第 11

昭和 51 年 12 月 27 日

特許庁長官殿

1. 発明の名称 弾性表面波装置

2. 発明者

住所 尼崎市南清水字中野 80 番地

三茂電機株式会社 中央研究所内

氏名 池 尾 寛 文 (ほか 3 名)

3. 特許出願人

住所 郵便番号 100 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

名称 (株)三茂電機株式会社 代表者 越 藤 貞 和

4. 代理人

住所 郵便番号 100 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

氏名 (6699) 弁護士 葛 野 信

5. 添付書類の目録

(1) 明 細 書	1 通
(2) 図 面	1 通
(3) 要 約 書	1 通
(4) 出願審査請求書	1 通

方式 特 許 庁

50 002620

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

① 特開昭 51-77154

④ 公開日 昭 51. (1976) 7. 3

② 特願昭 40-2620

③ 出願日 昭 49. (1974) 12. 27

審査請求 未請求 (全 3 頁)

庁内整理番号

6707 43

6419 43

6824 44

⑤ 日本分類

PARAJ 2

PARAJ

100 B1

⑥ Int. Cl?

H03H 7/00

H03H 7/30

## 明 細 書

1. 発明の名称

弾性表面波装置

2. 特許請求の範囲

ホワイトサファイア単結晶からなる基板、この基板上に形成したタンタル酸リチウム単結晶薄膜からなる表面波伝送基体およびこの基体上に形成したトランスデューサ部を構成する電極を備えたことを特徴とする弾性表面波装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は弾性表面波を用いた装置、例えば弾性表面波フィルムまたは遅延線などの改良に関するものである。

前記のような弾性表面波装置の表面波伝送基体を形成する正電物質としては、 $\text{LiNbO}_3$ 、 $\text{LiTaO}_3$ 、 $\text{Bi}_{12}\text{GeO}_{20}$ 、 $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$ 、水晶などの単結晶、 $\text{CdS}$ 、 $\text{ZnO}$  などの薄膜、PZTなどのセラミックスが現在広く研究されている。この弾性表面波伝送基体に用いられる材料は、(I)表面波電気機械結合係数が大きいこと、(II)伝播損失が小さいこと、(III)位相速度

の温度係数が小さいこと、(IV)安定であること、(V)大きい結晶が得やすいこと、などが要求されている。前述した物質中で  $\text{LiNbO}_3$  は大きい電気機械結合係数を持ち、伝播損失も小さい有用な材料ではあるが、弾性表面波を用いたフィルムや遅延線において、位相速度の温度係数が大きいことは重大な問題であり、中心周波数のソフト、遅延時間のソフトが生ずる。また  $\text{LiTaO}_3$  は電気機械結合係数は  $\text{LiNbO}_3$ 、PZT に比べれば劣るが使用上問題となる程ではなく、伝播損失も小さく位相速度の温度係数は  $\text{LiNbO}_3$  の約 1/2 であり、非常に有望な材料である。しかし、現在使用上問題となっているのは、価額が非常に高いことである。このことは  $\text{LiTaO}_3$  結晶の育成がむづかしく、大きい結晶が得にくく、大量生産できないためと考えられる。

この発明は、前述したような困難性に鑑みてなされたもので、比較的大きい結晶が安価に入手できるホワイトサファイア ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) の単結晶から切出した基板上にタンタル酸リチウム ( $\text{LiTaO}_3$ ) の結晶層を形成することにより、大きい面積および

位相速度の温度係数の小さい弾性表面波装置を安価に提供できるようにするものである。

以下この発明の実施例について詳細に説明する。

図において1はホワイトサファイア単結晶からYカットで切出した基板である。これはメルトからの引上げによつて作られたものや、ペルヨー法で作られたものが市販され、基板の大きさも2〜3インチ(約50〜80mm)程度のものであり、最近半導体工業でも基体として使用され始めており、基板の価格も下がりがつある。2は前記基板1の表面上にエピタキシャル成長させたタンタル酸リチウム単結晶薄膜(以下 $\text{LiTaO}_3$ 薄膜という)からなる表面波伝送基体、3はこの基体2上に形成した端の側面を有するトランスデューサ部、4は入力端子、5は出力端子である。

前記 $\text{LiTaO}_3$ 薄膜は、L、P、E(Liquid Phase Epitaxy)法や、E、G、M(Epitaxial Growth Melting)法によつて比較的容易に形成させることができる。ホワイトサファイアの晶癖は $\bar{3}m$ 、格子定数は $A_B$ が4.758Å、 $C_B$ が12.991Å、 $\text{LiTaO}_3$ は晶癖が $\bar{3}m$ 、格子定数は $A_B$ が5.158Å、 $C_B$ が13.785Åであり、非常に互に似た構造および格子定数をもつ。このため、前記L、P、E、G、Mなどの方法によつて任意の厚さをもつた $\text{LiTaO}_3$ 薄膜を比較的容易にホワイトサファイア上に作成でき、また前記方法により誘製の大きさに応じた単結晶薄膜が得られる。そしてこの方法は従来の引上げ法では結晶育成がむづかしく、大きい結晶が得にくいことを考えると、價格的にも並行的にも使われている。また端の形状の電極は蒸着法により所望形状に形成することができる。

3

長法でタンタル酸リチウム( $\text{LiTaO}_3$ )単結晶薄膜を容易に形成できることにより、電気機械結合係数が実用上満足でき、位相速度の温度係数が小さい弾性表面波装置を提供でき、さらに $\text{LiTaO}_3$ を基板および伝送基体として使用するよりも大きい面積の弾性表面波装置を安価に提供することが可能であるなどの効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の一実施例を示す斜視図である。

1…基板、2…表面波伝送基体、3…トランスデューサ部、4…入力端子、5…出力端子。

代 理 人 著 野 信 一

特開昭51-77154 (2)  
 $\bar{3}m$ 、 $\text{LiTaO}_3$ は晶癖が $\bar{3}m$ 、格子定数は $A_B$ が5.158Å、 $C_B$ が13.785Åであり、非常に互に似た構造および格子定数をもつ。このため、前記L、P、E、G、Mなどの方法によつて任意の厚さをもつた $\text{LiTaO}_3$ 薄膜を比較的容易にホワイトサファイア上に作成でき、また前記方法により誘製の大きさに応じた単結晶薄膜が得られる。そしてこの方法は従来の引上げ法では結晶育成がむづかしく、大きい結晶が得にくいことを考えると、價格的にも並行的にも使われている。また端の形状の電極は蒸着法により所望形状に形成することができる。

以上のように構成された弾性表面波装置は、入力端子4から電気が入力されるとトランスデューサ部3において音響エネルギーに変換され、 $\text{LiTaO}_3$ 薄膜からなる表面波伝送基体2の伝送路を通り、トランスデューサ8で電気信号に変換され、出力端子5から取出される。

この発明による弾性表面波装置は、比較的大きいホワイトサファイア基板上にエピタキシャル生

4

